

明 細 書

ナビゲーション装置

技術分野

本発明は、ナビゲーション装置に関し、より特定のには、車両を目的地まで案内するナビゲーション装置に関する。

背景技術

従来、ナビゲーション装置は、目的地が設定されると、現在位置から目的地までの経路を探索した後、探索された経路に沿って、車両を目的地まで案内する。具体的には、この間、ナビゲーション装置は、経路上において車両が曲がるべき各交差点の手前で、どの方向に曲がればよいかを案内する。それに対して、直進すべき交差点又は道なりに進めば良い地点では、ナビゲーション装置は、何の案内もしない。他にも、車両が通過すべき橋を渡る直前で、案内を出力したり、車両が県境を越える直前で、案内を出力したりするナビゲーション装置もある。

発明の開示

ところで、たとえ道なりに又はまっすぐ進めばよい地点であっても、急に道幅が狭くなるところでは、ドライバは「本当にこのまま進んでいいのだろうか」と不安に思う時がある。また、車両は目的地に到達するまでに橋を通過し

なければならない場合があるが、橋を一旦渡り始めたら、橋への進入地点側に車両は容易に戻ってこれることができない場合が多い。従って、ドライバは、橋を渡ることには確信を持てなければ、橋を渡ることに対して抵抗を感じることもある。

上記のように、経路上には、このまま通って良いのかドライバが不安に感じる地点は多い。本明細書では、このような地点のことを、進行負荷地点と称する。しかしながら、この種の不安感には個人差があるため、あるドライバにとっては、通過することが不安な地点であっても、別のドライバが、同じ地点に不安を感じるとは限らない。

しかしながら、従来のナビゲーション装置は、橋又は県境のような場所では必ず案内を出力するよう設計されているので、上述のような個人差には対応できないという問題点がある。

それ故に、本発明の目的は、進行負荷地点の案内を出力するか否かをユーザ毎に判断可能なナビゲーション装置を提供することである。

上記目的を達成するために、本発明の一局面は、車両を目的地まで案内するナビゲーション装置であって、ドライバの入力に従って、目的地を設定する目的地設定部と、車両の現在位置を導出する位置導出部と、位置導出部により導出された現在位置を出発地として、目的地設定部により設定された目的地までの経路を取得する経路取得部と、道路網上の進行負荷地点について、位置を特定する位置情報と、進行負荷地点に接続する道路を示すリンク情報と、進

行負荷地点を通過することに対するドライバの抵抗感の度合いを示す基準抵抗値とを少なくとも含む情報セットと、ドライバの特性値とを格納するデータ記憶部と、位置導出部で導出された現在位置と、経路取得部で取得された経路と、データ記憶部に格納された情報セット及びドライバの特性値とに基づいて、進行負荷地点の案内を表す地点案内データを生成する地点案内データ生成部と、地点案内データ生成部により生成された地点案内データに従って、進行負荷地点の案内を出力する出力部とを備える。

また、ナビゲーション装置は好ましくは、経路取得部により取得された経路と、位置導出部により導出された現在位置とに基づいて、現在位置から所定範囲内に存在する進行負荷地点の情報セットを、データ記憶部から選択する進行負荷地点選択部をさらに備え、地点案内データ生成部は、進行負荷地点選択部により選択された情報セットに基づいて、地点案内データを生成する。

また、地点案内データ生成部は、進行負荷地点選択部により選択された情報セットに含まれる基準抵抗値と、ドライバの特性値とを比較し、比較結果に基づいて、地点案内データを生成する。

また、出力部は例示的には、地点案内データ生成部で作成された地点案内データに従って、音声を出力する。

また、基準抵抗値は例示的には、経路取得部により経路が取得された後に算出され、格納される。

進行負荷地点は例示的には、橋、トンネル入口、踏み切り、高架道路の進入地点、道路幅が急に狭くなる地点、山

道の入口、車両が走行中の道路が相対的に道幅が広い道路と交差する交差点、商店街通りの入口、鳥居（つまり、神社の門口）が建てられている地点、車両の進行方向とは別方向に目的地があることが表示されている看板又は道路標識が設置されている地点、及び駐車場の出入口のいずれかである。

また、本発明の第2の局面は、ナビゲーション装置において実行され、車両を目的地まで案内するための案内方法であって、ナビゲーション装置は、道路網上の進行負荷地点について、位置を特定する位置情報と、進行負荷地点に接続する道路を示すリンク情報と、進行負荷地点を通過することに対するドライバの抵抗感の度合いを示す基準抵抗値とを少なくとも含む情報セットと、ドライバの特性値とを格納するデータ記憶部を備える。案内方法は、ドライバの入力に従って、目的地を設定する目的地設定ステップと、車両の現在位置を導出する位置導出ステップと、位置導出ステップで導出された現在位置を出発地として、目的地設定ステップにより設定された目的地までの経路を取得する経路取得ステップと、位置導出ステップで導出された現在位置と、経路取得ステップで取得された経路と、データ記憶部に格納された情報セット及びドライバの特性値とに基づいて、進行負荷地点の案内を表す地点案内データを生成する地点案内データ生成ステップと、地点案内データ生成ステップにより生成された地点案内データに従って、進行負荷地点の案内を出力する出力ステップとを備える。

また、本発明の第3の局面は、ナビゲーション装置にお

いて実行され、車両を目的地まで案内するためのコンピュータプログラムであって、ナビゲーション装置は、道路網上の進行負荷地点について、位置を特定する位置情報と、進行負荷地点に接続する道路を示すリンク情報と、進行負荷地点を通過することに対するドライバの抵抗感の度合いを示す基準抵抗値とを少なくとも含む情報セットと、ドライバの特性値とを格納するデータ記憶部を備え、

コンピュータプログラムは、ドライバの入力に従って、目的地を設定する目的地設定ステップと、車両の現在位置を導出する位置導出ステップと、位置導出ステップで導出された現在位置を出発地として、目的地設定ステップにより設定された目的地までの経路を取得する経路取得ステップと、位置導出ステップで導出された現在位置と、経路取得ステップで取得された経路と、データ記憶部に格納された情報セット及びドライバの特性値とに基づいて、進行負荷地点の案内を表す地点案内データを生成する地点案内データ生成ステップと、地点案内データ生成ステップにより生成された地点案内データに従って、進行負荷地点の案内を出力する出力ステップとを備える。

コンピュータプログラムは例示的には、記憶媒体に記憶される。

以上の各局面によれば、進行負荷地点用の案内は、それに割り当てられた基準抵抗値とドライバの特性値とに基づいて、出力される。これによって、進行負荷地点の案内をユーザ毎に判断可能なナビゲーション装置を提供することができる。

本発明の上記及びその他の目的、特徴、局面及び利点は、以下に述べる本発明の詳細な説明を添付の図面とともに理解したとき、より明らかになる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

図 2 は、図 1 に示すデータ記憶部 3 に記憶された地図 D B のデータ構造を例示する模式図である。

図 3 は、図 2 に示す進行負荷地点テーブル T p の内容を説明するための模式図である。

図 4 は、図 1 に示すナビゲーション装置の処理手順を示すフローチャートである。

図 5 は、図 4 に示すステップ S 1 0 5 の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

図 6 A 及び図 6 B は、基準抵抗値の算出例を示す模式図である。

図 7 A 及び図 7 B は、基準抵抗値の他の算出例を示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は、本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、ナビゲーション装置は、典型的には車両に設置され、入力部 1 と、位置検出部 2 と、データ記憶部 3 と、演算処理部 4 と、出力部 5 とを備える。

入力部 1 は例示的には、本ナビゲーション装置をユーザが操作するための専用リモコン、ユーザの音声を収集するマイク、若しくは I r D A（赤外線通信）機能を搭載した携帯電話又は P D A（P e r s o n a l D i g i t a l A s s i s t a n t）である。このような入力部 1 をユーザが操作することで、ユーザは、代表的には目的地の設定のように、本ナビゲーション装置に対して様々の情報を入力する。入力部 1 は、ユーザの操作に応答して、所定の情報を演算処理部 4 に送る。

位置検出部 2 は典型的には、速度センサ及びジャイロセンサの組み合わせと、G P S 受信機とを含む。速度センサは、本ナビゲーション装置が設置される車両の移動速度を検出し、ジャイロセンサは、車両の進行方位を検出する。また、G P S 受信機は、G P S（G l o b a l P o s i t i o n i n g S y s t e m）の人工衛星から送られてくる情報に基づいて、車両の地球上における絶対位置を検出する。これらセンサ及び受信機の検出結果は演算処理部 4 に送られる。

データ記憶部 3 は例示的には、C D - R O M、D V D - R O M、H D D（ハードディスクドライブ）又はメモリから構成される。データ記憶部 3 は、地図データベース（以下、地図 D B と称する）と、ユーザ情報とを含んでいる。

ここで、図 2 は、図 1 に示すデータ記憶部 3 に記憶された地図 D B のデータ構造を例示する模式図である。図 2 において、地図 D B は、地図を表す地図データ D c と、ノード及びリンクを使って道路網を表す道路網データ D n と、

進行負荷地点テーブル T_p とを含む。

地図データ D_c 及び道路網データ D_n は周知で良いため、以降では詳細を説明しない。

進行負荷地点テーブル T_p は、進行負荷地点毎に、位置情報、進入リンク及び基準抵抗値を含む。進行負荷地点とは、通過することに対してドライバが不安に感じる地点である。このような進行負荷地点の例としては、橋又はトンネルへの入口、踏み切り、高架道路への進入地点、道路幅が急に狭くなる地点、及び山道への入口がある。他の例としては、車両が走行中の道路よりも幅が広い道路と交差する交差点、商店街への入口、鳥居又はゲートを車両が通過しなければならない地点がある。さらに他の例としては、車両の進行方向とは別方向に目的地があることが表示されている看板又は道路標識が設置されている地点、若しくは駐車場の出入口がある。

位置情報は、対象となる進行負荷地点の位置を、典型的には経度座標及び緯度座標を使って示す情報である。

進入リンクとは、対象となる進行負荷地点に近づいてくる側の道路を表すリンクを示す情報である。

基準抵抗値とは、対象となる進行負荷地点をドライバが通過することに対してどの程度の抵抗感があるかを示す指標であり、進行負荷地点テーブル T_p に予め書き込まれる。

例えば、図 3 には、川に架けられた橋が示されている。道路網データ D_n では、例えば、橋の一方端はノード A で、その他方端はノード B で表されると仮定する。また、道

路網データ D_n では、ノード A に橋の外部から接続する道路区間はリンク L_1 で表され、ノード A から B へと向かう道路区間はリンク L_2 で表される。また、道路網データ D_n では、ノード B に橋の外部から接続する道路区間はリンク L_3 で表され、ノード B から A へと向かう道路区間はリンク L_4 で表される。

以上の仮定下では、ノード A は、リンク L_1 側から車両が到達した場合に進行負荷地点となるが、リンク L_4 側からの場合には進行負荷地点とならない。また、ノード B は、リンク L_3 側から車両が到達した場合に進行負荷地点となるが、リンク L_2 側からの場合には進行負荷地点とならない。

以上の観点から、図 3 のような橋のために、進行負荷地点テーブル T_p には、ノード A の位置情報と、リンク L_1 を示す情報と、基準抵抗値 R_a との組が記述される。また、ノード B の位置情報と、リンク L_3 を示す情報と、基準抵抗値 R_b との組が記述される。

また、基準抵抗値の決め方としては、対象となる進行負荷地点の属性に応じて定められる。例えば、橋、トンネル又は踏み切りに関しては、大きければ大きいほど、進入地点側に車両は戻ってくることは難しいと想定できるので、それぞれの大きさに比例して基準抵抗値は大きく設定される。

また、上述のように、データ記憶部 3 には、ドライバ特性値が格納される。ドライバ特性値は、ユーザが進行負荷地点を通過することを気にしない度合いを示す値である。

本実施形態では、ドライバ特性値が高いほど、進行負荷地点を気にしない度合いが高く、ドライバ特性値が低いほど、進行負荷地点を気にする度合いが高いと仮定する。このようなドライバ特性値は、例えば、ナビゲーション装置を起動した時に、ユーザが入力部 1 を操作することにより入力される。

演算処理部 4 は、典型的には、ROM、CPU 及び RAM を含んでいる。CPU が ROM に予め格納されるコンピュータプログラムに従って、RAM を作業領域として使いながら動作することにより、主として、経路取得処理と、一般案内データ生成処理と、進行負荷地点調査処理と、地点案内データ生成処理が実行される。

経路取得処理は、入力部 1 から目的地を受け取ると、位置検出部 2 により検出された車両の現在位置から、与えられた目的地までの経路を求めるために実行される。

一般案内データ生成処理は、周知のように、経路取得処理で得られた経路に従って、車両を目的地まで案内するための音声を表すデータ（以下、一般案内データと称する）を生成するために実行される。

進行負荷地点調査処理は、進行負荷地点テーブル T_p から、経路取得処理で得られた経路データが表す経路上に存在する進行負荷地点を選択するために実行される。

地点案内データ生成処理は、進行負荷地点調査処理で選択された進行負荷地点と、車両の現在位置と、ドライバ特性値とを使って、進行負荷地点の案内音声を表すデータ（以下、地点案内データと称する）を作成するために実行さ

れる。

出力部 5 は、主として、音声を出力するスピーカを含む。なお、本実施形態では、ドライバが表示装置を注視することを防止するため、出力部 5 が表示装置を含まない例を説明する。しかし、これに限らず、出力部 5 は、表示装置を含んでいても構わない。

以下、図 4 のフローチャートを参照して、図 1 に示すナビゲーション装置の処理について説明する。

図 4 において、演算処理部 4 は、ユーザがこれから向かう目的地を設定する（ステップ S 1 0 1）。ここで、目的地の設定に関しては周知技術で良く、例えば、ユーザが、住所及び／又は郵便番号、若しくは電話番号を、入力部 1 を操作して入力し、演算処理部 4 は、入力情報をキーとして、地図データから目的地を検索して設定する方法がある。また、出力部 5 が表示装置を含む場合には、他にも、まず、ユーザが入力部 1 を操作して、表示装置に表示された地図上で直接目的地を指定し、その後、演算処理部 4 は、指定された場所を目的地として設定する方法もある。

次に、演算処理部 4 は、まず、位置検出部 2 からの出力値を取得し、取得した出力値に対して上述のマップマッチングを行って、ユーザの現在位置を導出する。その後、演算処理部 4 は、導出した現在位置から目的地までの経路を取得する（ステップ S 1 0 2）。具体的には、ダイクストラ法又は A * 法のような周知のアルゴリズムを使って、演算処理部 4 は典型的には経路を取得する。また、経路探索は、ユーザからの「一般道優先」又は「高速優先」といっ

た指示に応じて、その特徴に従った推奨する探索経路を算出してもよいし、複数の経路を同時に求め、その中の1つをユーザに選ばせてもよい。また、経路を取得するには、演算処理部4は、上述のようなアルゴリズムを自身が実行しなくとも、例えば携帯電話のような通信モジュールを用いて、遠隔のサーバにアクセスし、導出した現在位置及び目的地の情報をサーバに送る。サーバは、受け取った現在位置から目的地に至るまでの経路を探索し、ナビゲーション装置に送り返す。このようにして、演算処理部4は、経路を取得しても構わない。

次に、演算処理部4は、再度、車両の現在位置を導出する（ステップS103）。

次に、演算処理部4は、一般的な案内処理を行う（ステップS104）。具体的には、一般案内データ生成処理を行って、演算処理部4は、車両が曲がるべき交差点に近づくたびに、車両を目的地まで案内するための一般案内データを作成する。一般案内データは、少なくとも、経路上の交差点でどちらに曲がるかを音声で案内するための音声データである。このような一般案内データに従って、出力部5は、案内音声を出力する。

次に、演算処理部4は、進行負荷地点の案内処理を行う（ステップS105）。ステップS105の処理の詳細については、図5を参照して後述する。

次に、演算処理部4は目的地に到着したか否かを判定する（ステップS106）。Yesと判断した場合、図4に示される処理を終了し、Noと判断した場合、演算処理部

4 の処理はステップ S 1 0 3 に戻る。

次に、図 5 のフローチャートを参照して、ステップ S 1 0 5 の詳細な処理について説明する。

図 5 において、演算処理部 4 は、もうすぐ車両が進行負荷地点を通過するかを判断するために、現在位置から所定距離の範囲内に進行負荷地点があるか否かを調べる（ステップ S 2 0 1）。具体的には、演算処理部 4 は、経路データを使って、車両の現在位置から進行方向に向かって、経路をたどり、現在位置から、所定距離内に位置する各ノードが進行負荷地点か否かを、進行負荷地点テーブル T_p を使って調べる。

調査の結果、進行負荷地点が見つからなければ（ステップ S 2 0 2 で N o）、演算処理部 4 は、図 5 に示す処理を終了する。

それに対して、進行負荷地点が見つければ（ステップ S 2 0 2 で Y e s）、演算処理部 4 は、対象となる進行負荷地点の基準抵抗値を進行負荷地点テーブル T_p から、ドライバ特性値をデータ記憶部 3 から取り出す（ステップ S 2 0 3）。

次に、演算処理部 4 は、取り出したドライバ特性値と基準抵抗値とを比較する（ステップ S 2 0 4）。

比較の結果、基準抵抗値がドライバ特性値以下であれば（ステップ S 2 0 5 で N o）、演算処理部 4 は、図 5 に示す処理を終了する。

それに対して、基準抵抗値がドライバ特性値を超えていれば（ステップ S 2 0 5 で Y e s）、ドライバが安心して

進行負荷地点を通過できるように、その旨を音声で表す地点案内データを作成する（ステップ S 2 0 6）。このような地点案内データに従って、出力部 5 は、案内音声を出力する（ステップ S 2 0 7）。なお、演算処理部 4 は、進行負荷地点の案内タイミング及び／又は内容を、進行負荷地点の種類に応じて変更することが好ましい。このような観点から、図 2 に示す進行負荷地点テーブル T_pには、進行負荷地点の種類が記録される。また、進行負荷地点の種類に応じて、演算処理部 4 は、案内タイミング及び／又は音声の内容を保持する。そして、今回取得したものの種類に対応するタイミング及び／又は内容を有する地点案内データを作成する。

例えば、進行負荷地点の種類が“橋”に関するものであれば、進行負荷地点の 3 0 0 m 手前で、「この先橋を渡ります。」という内容を有する地点案内データが作成される。また“道幅が狭くなる”ような進行負荷地点の場合は、まず 5 0 0 m 手前で、「まもなく、細い道に入ります。ご注意ください。」という内容の、さらに 1 0 0 m 手前で、「この先、細い道に入ります。スピードを落としてください。」という内容の地点案内データが作成される。このように、進行負荷地点によっては、案内のタイミングに応じて、互いに内容の異なる複数種類の地点案内データが作成されることが好ましい。

ここで、地点案内データがテキストで構成されており、これを音声出力する場合には、音声合成エンジンを用いて、合成音声により、進行負荷地点の案内が出力されてもよ

い。他にも、データ記憶部 3 に人間の音声データが記録されている場合には、演算処理部 4 は、進行負荷地点の案内を構成する音声データをデータ記憶部 3 から読み出し、スピーカを通じて出力させてもよい。

また、進行負荷地点の案内内容としては、ドライバが、直進または道なりに車両を進行させることに対する不安感及び／又は抵抗感を取り除くために、進行負荷地点より手前で、そのまま進んでよいとドライバが確信を持てるようなものが出力される。例えば、ナビゲーション装置は、高架道路への進入地点の 100 m 手前で、「この先高架を走行してください。」と案内したり、鳥居が建っている地点の 100 m 手前で、「この先鳥居をくぐります。」と案内したりする。

以上説明したように、本実施形態に係るナビゲーション装置は、ドライバを誘導及び案内している最中に、進行負荷地点を見つければ、進行負荷地点用の案内をドライバに対して提供する。ここで、進行負荷地点の案内を出すか出さないかは、ドライバの特性値に基づいて判断される。従って、進行負荷地点への不安に対する個人差に対応したナビゲーション装置を提供することが可能となる。

なお、ステップ S 201 において、演算処理部 4 は、車両の進行方向に対して進行負荷地点を調べるだけでなく、突然の進路変更、及び／又は経路上にない進行負荷地点の案内を考慮し、車両の進行方向以外に存在しうる進行負荷地点の調査を行っても構わない。さらに、演算処理部 4 は、突然の進路変更を考慮して、車両が次に出くわす交差点

から分岐する各道路上にある進行負荷地点を調査しても構わない。

また、以上の実施形態では、進行負荷地点は予めデータ記憶部 3 に記録されているとして説明したが、ナビゲーション装置は、以下のようにして、進行負荷地点をデータ記憶部 3 に登録することも可能である。

前述のように、進行負荷地点とは、経路に沿って車両を運転中、ドライバに精神的負担をかける箇所である。このような進行負荷地点の導出のために、ナビゲーション装置は、地図上の各地点について、基準抵抗値を求める。この基準抵抗値が大きいほど、ドライバは、対象となる地点を通過する際に、不安及び／又は抵抗を大きく感じることをとする。

例えば、車両が道路橋を通過する場合、河川の幅に応じて大きくなる基準抵抗値が求められる。図 6 A に示すように、地点 A から矢印 s の方向に進行し、幅の狭い河川に架けられた道路橋を渡る場合、基準抵抗値として、相対的に小さな値（例えば 10）が求められる。それに対して、図 6 B に示すように、幅が広い河川に架けられた道路橋を車両が渡る場合、基準抵抗値として、相対的に大きな値（例えば、20）が求められる。道路橋の例では、他にも、例えば、道路橋について、長さ、高さ及び／又は車線数、並びに／若しくは、その道路橋が架かっている河川の種類（例えば、一級河川、二級河川…）を考慮に入れ、基準抵抗値が算出されることが好ましい。

また、例えば、高架道路を車両が通過する場合、高架道

路への進入地点における道路の構造を考慮に入れて、基準抵抗値が求められる。例えば、図 7 A に示すように、地点 A においては、一般的な十字路であるため、地点 A から矢印 s の方向に進行する場合の基準抵抗値としては、相対的に小さな値（例えば、7）が算出される。逆に、図 7 B に示すように、地点 A において高架道路と側道とに分岐している場合には、ドライバには、進行可能な道路数が増え、迷いの原因になるとも考えられるので、基準抵抗値としては、相対的に大きな値（例えば、15）が算出される。高架道路の進入地点の例では、他にも、例えば、高架道路に対する側道の角度、並びに／若しくは高架道路及び／又は側道それぞれの車線幅を考慮に入れて、基準抵抗値が算出されても良い。

その他、トンネルの入口の場合は、例えばトンネル入口の大きさ及び／又はトンネル内の照明光度を考慮し、踏み切りの場合は、例えば踏み切りを渡り切るまでの線路幅及び／又は遮断機の形状を考慮して、基準抵抗値が求められる。

以上のようにして算出された基準抵抗値の内、所定の閾値以上の値を有する地点を、ナビゲーション装置は、進行負荷地点としてデータ記憶部 3 に記録する。

一方、予め進行負荷地点がデータ記憶部 3 に記録されていないなくとも、例えば図 5 のステップ S 2 0 1 において、演算処理部 4 は、基準抵抗値を算出し、さらに、算出した基準抵抗値が閾値以上の地点を進行負荷地点として決定しても良い。この場合、どのような条件で基準抵抗値を算出す

るかというデータは、予めデータ記憶部 3 に記録されている必要がある。例えば、「河川：河川幅」又は「高架道路：側道の有無、側道の角度」というようなパラメータが記録される。さらに、車両が道路橋を通過する前に、記録された河川幅から基準抵抗値を算出するという算出方法、及び／又は、高架道路に車両が進入する前には、まず側道の有無を調べられ、その後、側道がある場合は側道の角度から基準抵抗値を算出するという算出方法が、データ記憶部 3 には記録される。

また、以上の実施形態では、基準抵抗値は固定値として説明したが、道路の渋滞情報、時刻情報及び／又は天候情報に基づく係数が基準抵抗値にかけ算され、その積がドライバ特性値と比較されても構わない。

また、以上の実施形態では、地図 DB は、進行負荷地点テーブル T_p という専用のテーブルを含むとして説明したが、これに限らず、一般的なナビゲーション装置が保持するノードテーブルに含まれる各ノードに、進行負荷地点であることを示すフラグと、基準抵抗値とを割り当てることによって、進行負荷地点テーブル T_p と同様の機能を実現できる。

また、以上の実施形態では、コンピュータプログラムは ROM に格納されるとして説明したが、これに限らず、コンピュータプログラムは、CD-ROM に代表される記憶媒体に格納された状態で頒布されても良いし、ネットワーク上のサーバに、端末装置がダウンロード可能な状態で格納されても構わない。

本発明を詳細に説明したが、上記説明はあらゆる意味において例示的なものであり限定的なものではない。本発明の範囲から逸脱することなしに多くの他の改変例及び変形例が可能であることが理解される。

産業上の利用可能性

本発明に係るナビゲーション装置は、進行負荷地点の案内を出力するか否かをユーザ毎に判断可能な車載向け等に有用である。

請求の範囲

1. 車両を目的地まで案内するナビゲーション装置であって、

ドライバの入力に従って、目的地を設定する目的地設定部と、

前記車両の現在位置を導出する位置導出部と、

前記位置導出部により導出された現在位置を出発地として、前記目的地設定部により設定された目的地までの経路を取得する経路取得部と、

道路網上の進行負荷地点について、位置を特定する位置情報と、進行負荷地点に接続する道路を示すリンク情報と、進行負荷地点を通過することに対するドライバの抵抗感の度合いを示す基準抵抗値とを少なくとも含む情報セットと、前記ドライバの特性値とを格納するデータ記憶部と、

前記位置導出部で導出された現在位置と、前記経路取得部で取得された経路と、前記データ記憶部に格納された情報セット及びドライバの特性値とに基づいて、前記進行負荷地点の案内を表す地点案内データを生成する地点案内データ生成部と、

前記地点案内データ生成部により生成された地点案内データに従って、前記進行負荷地点の案内を出力する出力部とを備える、ナビゲーション装置。

2. 前記経路取得部により取得された経路と、前記位置導出部により導出された現在位置とに基づいて、現在位置から所定範囲内に存在する進行負荷地点の情報セットを、前

記データ記憶部から選択する進行負荷地点選択部をさらに備え、

前記地点案内データ生成部は、前記進行負荷地点選択部により選択された情報セットに基づいて、地点案内データを生成する、請求の範囲第1項に記載のナビゲーション装置。

3. 前記地点案内データ生成部は、前記進行負荷地点選択部により選択された情報セットに含まれる基準抵抗値と、ドライバの特性値とを比較し、比較結果に基づいて、地点案内データを生成する、請求の範囲第2項に記載のナビゲーション装置。

4. 前記出力部は、前記地点案内データ生成部で作成された地点案内データに従って、音声を出力する、請求の範囲1に記載のナビゲーション装置。

5. 前記基準抵抗値は、前記経路取得部により経路が取得された後に算出され、格納される、請求の範囲第1項に記載のナビゲーション装置。

6. 前記進行負荷地点は、橋、トンネル入口、踏み切り、高架道路の進入地点、道路幅が急に狭くなる地点、山道の入口、前記車両が走行中の道路が相対的に道幅が広い道路と交差する交差点、商店街通りの入口、鳥居が建てられている地点、車両の進行方向とは別方向に目的地があることが表示されている看板又は道路標識が設置されている地点、及び駐車場の出入口のいずれかである、請求の範囲第1項に記載のナビゲーション装置。

7. ナビゲーション装置において実行され、車両を目的地

まで案内するための案内方法であって、

前記ナビゲーション装置は、道路網上の進行負荷地点について、位置を特定する位置情報と、進行負荷地点に接続する道路を示すリンク情報と、進行負荷地点を通過することに対するドライバの抵抗感の度合いを示す基準抵抗値とを少なくとも含む情報セットと、前記ドライバの特性値とを格納するデータ記憶部を備え、

前記方法は、

ドライバの入力に従って、目的地を設定する目的地設定ステップと、

前記車両の現在位置を導出する位置導出ステップと、

前記位置導出ステップで導出された現在位置を出発地として、前記目的地設定ステップにより設定された目的地までの経路を取得する経路取得ステップと、

前記位置導出ステップで導出された現在位置と、前記経路取得ステップで取得された経路と、前記データ記憶部に格納された情報セット及びドライバの特性値とに基づいて、前記進行負荷地点の案内を表す地点案内データを生成する地点案内データ生成ステップと、

前記地点案内データ生成ステップにより生成された地点案内データに従って、前記進行負荷地点の案内を出力する出力ステップとを備える、案内方法。

8. ナビゲーション装置において実行され、車両を目的地まで案内するためのコンピュータプログラムであって、

前記ナビゲーション装置は、道路網上の進行負荷地点について、位置を特定する位置情報と、進行負荷地点に接続

する道路を示すリンク情報と、進行負荷地点を通過することに対するドライバの抵抗感の度合いを示す基準抵抗値とを少なくとも含む情報セットと、前記ドライバの特性値とを格納するデータ記憶部を備え、

前記コンピュータプログラムは、

ドライバの入力に従って、目的地を設定する目的地設定ステップと、

前記車両の現在位置を導出する位置導出ステップと、

前記位置導出ステップで導出された現在位置を出発地として、前記目的地設定ステップにより設定された目的地までの経路を取得する経路取得ステップと、

前記位置導出ステップで導出された現在位置と、前記経路取得ステップで取得された経路と、前記データ記憶部に格納された情報セット及びドライバの特性値とに基づいて、前記進行負荷地点の案内を表す地点案内データを生成する地点案内データ生成ステップと、

前記地点案内データ生成ステップにより生成された地点案内データに従って、前記進行負荷地点の案内を出力する出力ステップとを備える、コンピュータプログラム。

9. 記憶媒体に記憶される、請求の範囲第8項に記載のコンピュータプログラム。

FIG. 1

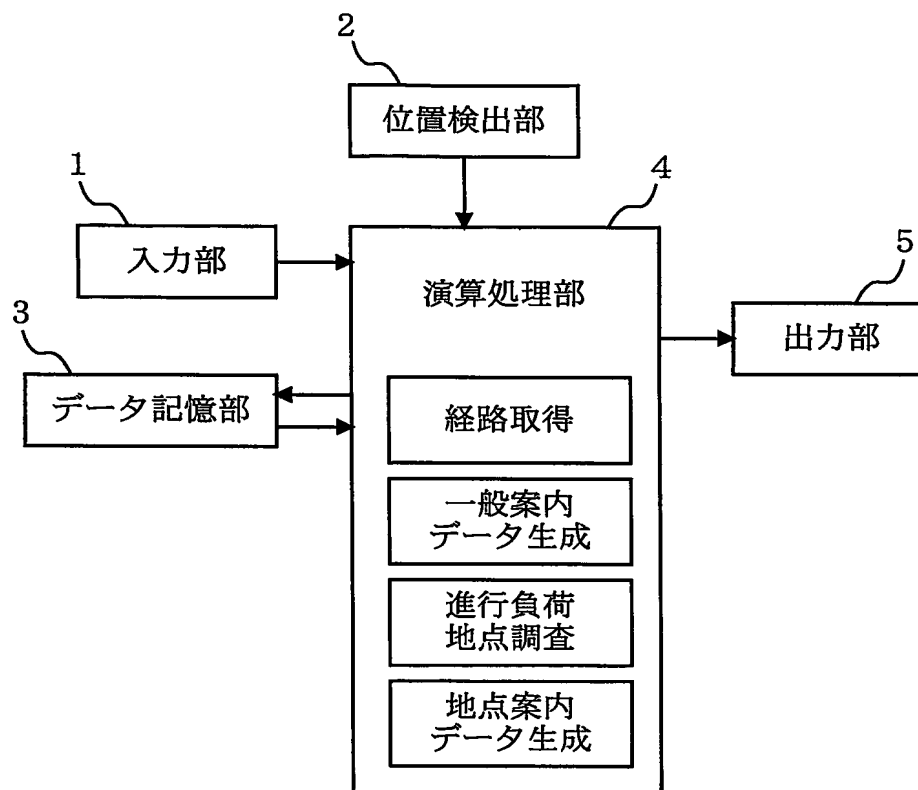


FIG. 2

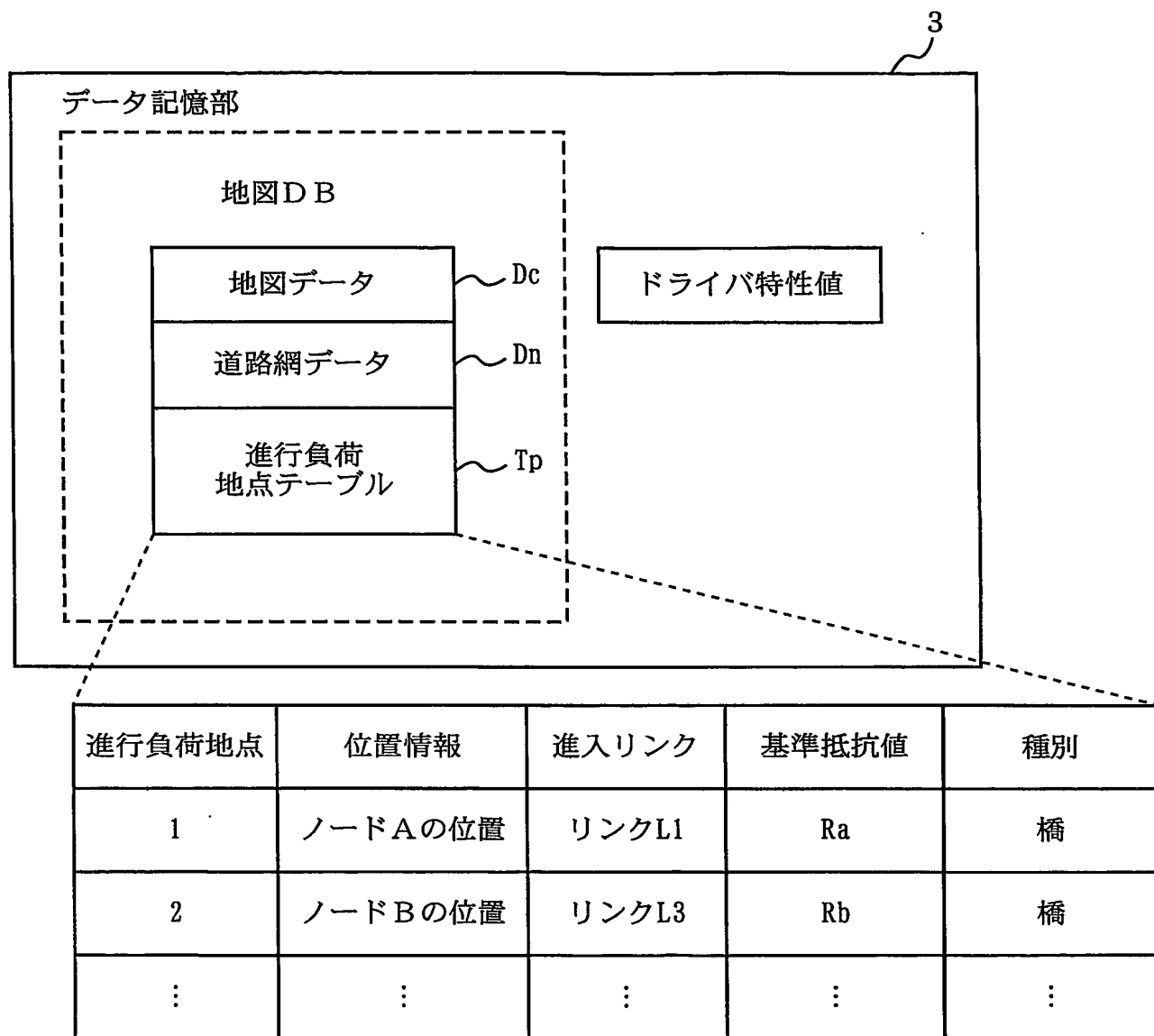


FIG. 3

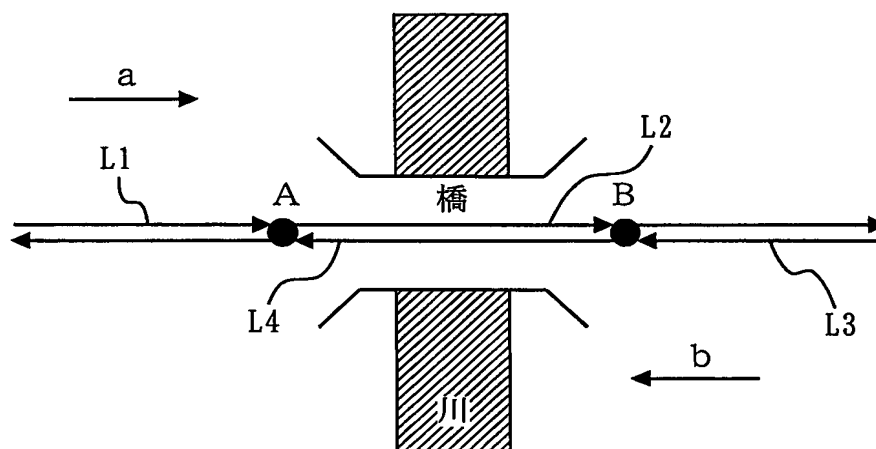


FIG. 4

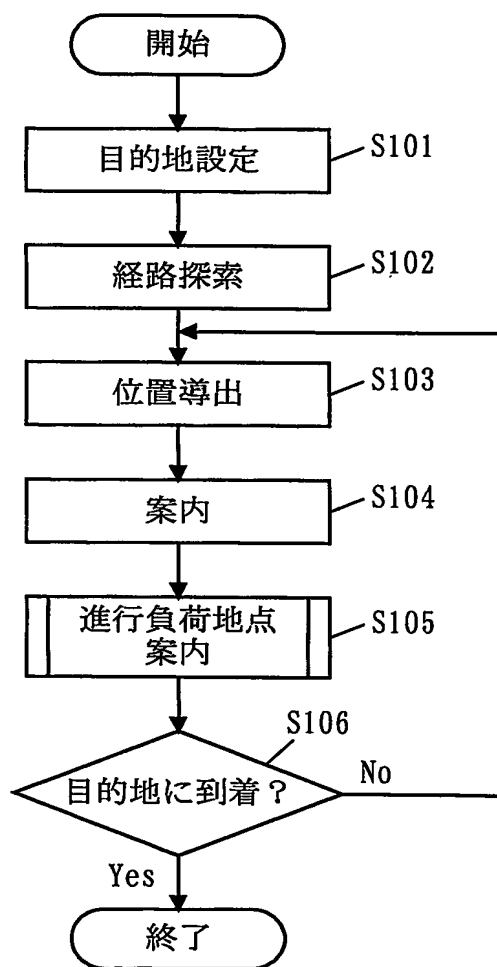
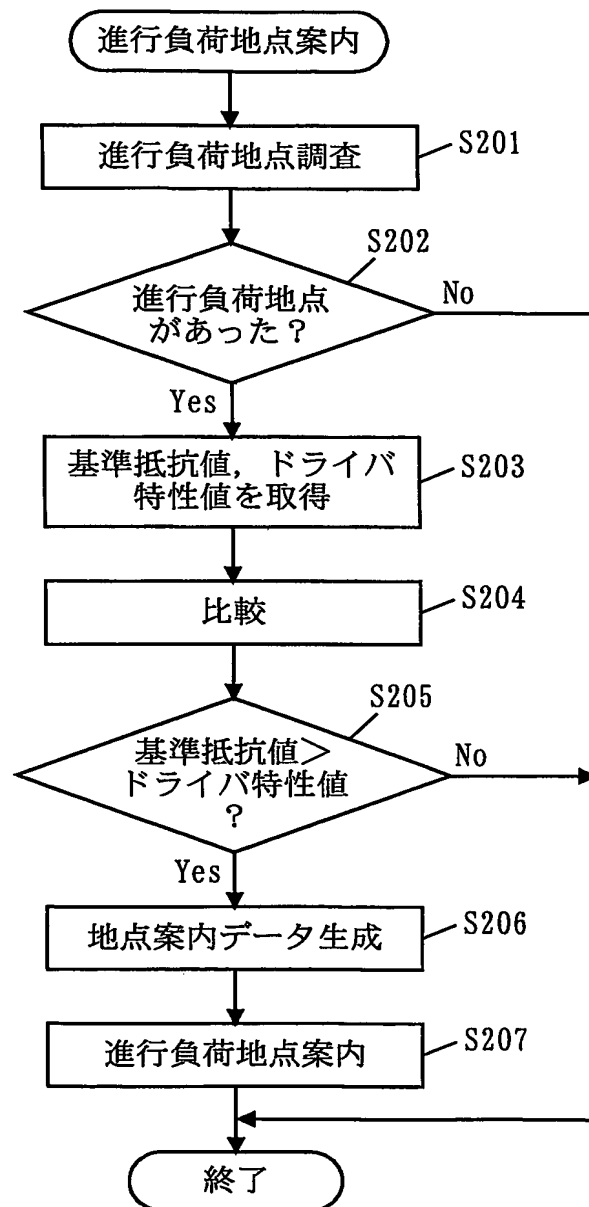
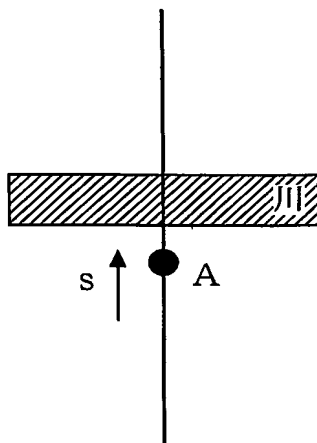


FIG. 5



F I G. 6 A



F I G. 6 B

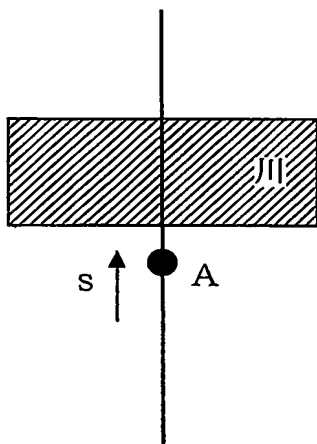


FIG. 7A

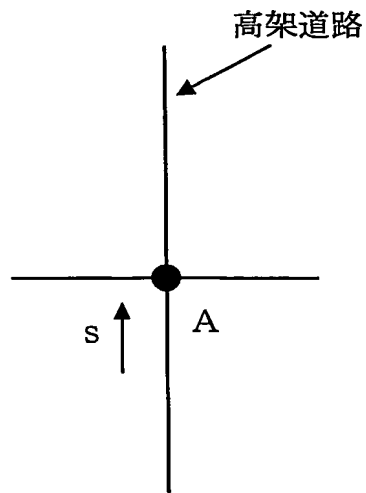
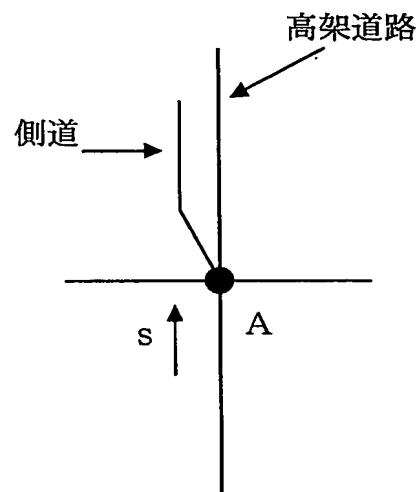


FIG. 7B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01C21/34, G08G1/0969

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01C21/00-21/36, G08G1/00-9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2004 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2004 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2004 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y A | JP 2001-357499 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 December, 2001 (26.12.01), Par. Nos. [0019] to [0045]; Figs. 1 to 16 (Family: none) | 1, 2, 4, 6-9 3, 5 |
| Y A | JP 9-297035 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 18 November, 1997 (18.11.97), Par. Nos. [0065] to [0073] (Family: none) | 1, 2, 4, 6-9 3, 5 |
| Y A | JP 11-201767 A (Sony Corp.), 30 July, 1999 (30.07.99), Par. Nos. [0041] to [0046]; Fig. 4 (Family: none) | 1, 2, 4, 6-9 3, 5 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 November, 2004 (16.11.04)

Date of mailing of the international search report
07 December, 2004 (07.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01C 21/34, G08G 1/0969

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01C 21/00 ~ 21/36, G08G 1/00 ~ 9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y | JP 2001-357499 A (三菱電機株式会社) 26. 12. 2001, 段落【0019】~【0045】, 第1図 ~第16図, ファミリーなし | 1, 2, 4, 6~9 |
| A | | 3, 5 |
| Y | JP 9-297035 A (住友電気工業株式会社) 18. 11. 1997, 段落【0065】~【0073】, ファミ リーなし | 1, 2, 4, 6~9 |
| A | | 3, 5 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 11. 2004

国際調査報告の発送日

07.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

片岡 弘之

3H

3222

電話番号 03-3581-1101 内線 3314

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y A | JP 11-201767 A (ソニー株式会社) 30.07.1999, 段落【0041】～【0046】, 第4 図, ファミリーなし | 1, 2, 4, 6～9 3, 5 |